

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Junya YADA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: COMMAND INTERPRETATION USING REWRITABLE COMMAND REGISTERS

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:


<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-140304	May 12, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

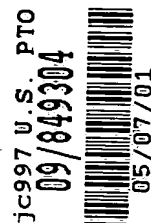

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc997 U.S. PRO
09/849304
05/07/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月12日

出願番号
Application Number:

特願2000-140304

出願人
Applicant(s):

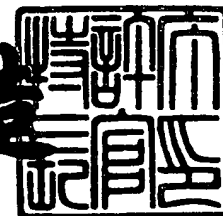
セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3072345

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04D354

【提出日】 平成12年 5月12日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B41J 2/21

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 矢田 淳也

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096817

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 五十嵐 孝雄

 【電話番号】 052-218-5061

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097146

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 下出 隆史

【選任した代理人】

 【識別番号】 100102750

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市川 浩

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109759

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 光宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007847

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9502061

【包括委任状番号】 9904030

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 書き換え可能なコマンド記憶部を利用したコマンド解析

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷システムに使用されるコマンドデータ変換装置であって、印刷制御に使用されるコマンドと前記コマンドに付属するデータとを含む印刷コマンドデータを受け取って、内容を解析するコマンド解析部と、

前記コマンドと前記データの少なくとも一方を受け取って所定の処理を実行する処理部と、を備え、

前記コマンド解析部は、

複数のコマンドを書き換え可能に格納するコマンド記憶部を有し、

前記印刷コマンドデータに含まれているコマンドが、前記コマンド記憶部に格納された複数のコマンドのいずれかと一致するときに、当該コマンドと当該コマンドに付属するデータとのうちの少なくとも一方を、前記処理部に送る、コマンドデータ変換装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のコマンドデータ変換装置であって、

前記印刷コマンドデータとして、第一のデータ転送コマンドと、第一の表色系で表されている第一の画像データと、を含む第一のコマンドデータが与えられたときに、

前記コマンド解析部は、前記第一の画像データを前記処理部に送り、

前記処理部は、前記所定の処理として、入力された前記第一の画像データを、第二の表色系で表された第二の画像データに変換する処理を行う、コマンドデータ変換装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のコマンドデータ変換装置であって、

前記第二の画像データは、前記印刷システムで使用されるインクの色を表色系で表された画像データである、コマンドデータ変換装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載のコマンドデータ変換装置であって、さらに、

複数の画像データを合成するデータ合成部を備え、

前記印刷コマンドデータとして、さらに、第二のデータ転送コマンドと、前記第二の表色系で表されている前記第二の画像データと、を含む第二のコマンドデ

ータが与えられたときに、

前記コマンド解析部は、前記第二のデータ転送コマンドに伴って供給された前記第二の画像データを、前記データ合成部に送り、

前記処理部は、前記第一の画像データを変換することによって前記第二の表色系で表された第三の画像データを生成し、

前記データ合成部は、前記コマンド解析部から供給される前記第二の画像データと、前記処理部から供給される前記第三の画像データと、を合成する、コマンドデータ変換装置。

【請求項 5】 印刷システムに使用されるコマンドデータ変換装置であって、前記印刷システムで使用される複数のインクに対応する複数の画像データセットを受け取って所定の処理を行う処理部と、

前記処理部が受け取った前記画像データセットをカウントするカウンタと、

前記複数のインクのいずれであるかを示す複数のインク色データを所定の番地書き換え可能に格納しているインク色データ記憶部と、

を備え、

前記処理部は、前記所定の処理として、前記各画像データセットを受け取ったときの前記カウンタの値に応じて前記番地に格納された前記インク色データを、前記各画像データセットに付加したデータを生成する処理を行う、コマンドデータ変換装置。

【請求項 6】 コマンドデータ変換部を有する印刷装置であって、

前記コマンドデータ変換部は、

印刷制御に使用されるコマンドと前記コマンドに付属するデータとを含む印刷コマンドデータを受け取って、内容を解析するコマンド解析部と、

前記コマンドと前記データの少なくとも一方を受け取って所定の処理を実行する処理部と、

を備え、

前記コマンド解析部は、

複数のコマンドを書き換え可能に格納するコマンド記憶部を有し、

前記印刷コマンドデータに含まれているコマンドが、前記コマンド記憶部に格

納された複数のコマンドのいずれかと一致するときに、当該コマンドと当該コマンドに付属するデータとのうちの少なくとも一方を、前記処理部に送る、印刷装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の印刷装置であって、

前記印刷コマンドデータとして、第一のデータ転送コマンドと、第一の表色系で表されている第一の画像データと、を含む第一のコマンドデータが与えられたときに、

前記コマンド解析部は、前記第一の画像データを前記処理部に送り、

前記処理部は、前記所定の処理として、入力された前記第一の画像データを、第二の表色系で表された第二の画像データに変換する処理を行う、印刷装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の印刷装置であって、

前記第二の画像データは、前記印刷装置で使用されるインクの色を表色系で表された画像データである、印刷装置。

【請求項 9】 請求項 7 記載の印刷装置であって、

前記コマンドデータ変換部は、さらに、

複数の画像データを合成するデータ合成部を備え、

前記印刷コマンドデータとして、さらに、第二のデータ転送コマンドと、前記第二の表色系で表されている前記第二の画像データと、を含む第二のコマンドデータが与えられたときに、

前記コマンド解析部は、前記第二のデータ転送コマンドに伴って供給された前記第二の画像データを、前記データ合成部に送り、

前記処理部は、前記第一の画像データを変換することによって前記第二の表色系で表された第三の画像データを生成し、

前記データ合成部は、前記コマンド解析部から供給される前記第二の画像データと、前記処理部から供給される前記第三の画像データと、を合成する、印刷装置。

【請求項 10】 印刷システムに使用される印刷装置であって、

前記印刷装置で使用される複数のインクに対応する複数の画像データセットを受け取って所定の処理を行う処理部と、

前記処理部が受け取った前記画像データセットをカウントするカウンタと、
前記複数のインクのいずれであるかを示す複数のインク色データを所定の番地
に書き換え可能に格納しているインク色データ記憶部と、を備え、
前記処理部は、前記所定の処理として、前記各画像データセットを受け取った
ときの前記カウンタの値に応じて前記番地に格納された前記インク色データを、
前記各画像データセットに付加したデータを生成する処理を行う、印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、印刷コマンドデータに従って印刷を行う技術に関し、特に、コマ
ンドやデータの並び順などの変更に対応可能な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータシステムなどで用いられるプリンタは、ホストコンピュータから
入力される印刷コマンドデータに従って印刷を実行する。また、入力された印刷
コマンドデータをそのままプリンタで使用することができないときは、印刷コマ
ンドデータをプリンタ側で解析して変換し、変換後のコマンドに従って印刷を実
行する。ある種のプリンタでは、この印刷コマンドデータの解析および変換は、
A S I C (Application Specific Integrated Circuit、特定用途向けの I C)
で行われることが多い。そのようなプリンタに用いられるプリンタ制御回路の
一例が、特開平 1 1 - 3 3 8 6 5 1 号公報に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のプリンタ制御回路は、印刷コマンドデータを解析するための情
報を固定的に持っていたため、コマンドに割り振られたコードや、パラメータコ
ードが変更されたり、データ投入の順番が変わった場合には、正しく印刷コマ
ンドデータを解析することができなかった。

【0004】

この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであ

り、印刷コマンドデータのコマンドに割り振られたコードや、パラメータコードが変更されたり、データ投入の順番が変わったりした場合にも、正しく印刷コマンドデータを解析することができるコマンドデータ変換装置および印刷装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明では以下の構成を採用した。本発明のコマンドデータ変換装置は、印刷システムで使用される。そして、印刷制御に使用されるコマンドとコマンドに付属するデータとを含む印刷コマンドデータを受け取って、内容を解析する。また、あらかじめ複数のコマンドをコマンド記憶部に書き換え可能に格納しており、印刷コマンドデータに含まれているコマンドが、格納されている複数のコマンドのいずれかと一致するときに、当該コマンドと当該コマンドに付属するデータとのうちの少なくとも一方について、所定の処理を実行する。

【 0 0 0 6 】

このような態様とすれば、コマンドの解析に使用するために、あらかじめ格納しているコマンドを必要に応じて書き換えることができる。よって、コマンド（コード）が変更された場合にも、格納しているコマンドを書き換えることで、処理を実行するコマンドを正しく解析して特定し、処理を実行することができる。

【 0 0 0 7 】

なお、印刷コマンドデータとして、第一のデータ転送コマンドと、第一の表色系で表されている第一の画像データと、を含む第一のコマンドデータが与えられたときには、入力された第一の画像データを、第二の表色系で表された第二の画像データに変換する処理を行うことが好ましい。このような態様とすれば、第一のデータ転送コマンドが変更された場合にも、正しく第一の画像データを選択して第二の画像データに変換することができる。

【 0 0 0 8 】

また、第二の画像データは、印刷システムで使用されるインクの色を表色系で表された画像データとすることができる。このようにすれば、変換後の画像デー

タを、印刷装置で使用する事ができる。

【0009】

なお、印刷コマンドデータとして、さらに、第二のデータ転送コマンドと、第二の表色系で表されている第二の画像データと、を含む第二のコマンドデータが与えられたときには、次のようにすることが好ましい。すなわち、第一の画像データを変換することによって第二の表色系で表された第三の画像データを生成する。そして、第二の画像データと、第三の画像データと、を合成する、

【0010】

このような態様とすれば、印刷コマンドデータ中に第一の画像データと第二の画像データとが混在する場合にも、第一の画像データのみを変換して、両者を一つの画像データとすることができる。

【0011】

また、上述の課題の少なくとも一部を解決するため、以下の構成を採用することもできる。すなわち、印刷システムで使用される複数のインクに対応する複数の画像データセットを受け取る際に、受け取った画像データセットをカウントする。一方、複数のインクのいずれであるかを示す複数のインク色データを所定の番地書き換え可能に格納しておく。そして、各画像データセットを受け取ったときのカウンタの値に応じて番地に格納されたインク色データを、各画像データセットに付加したデータを生成する。

【0012】

このような態様とすれば、各画像データセットに対して付加するために記憶しているインク色データを、必要に応じて書き換えることができる。よって、画像データセットを受け取る順番が変わっても、正しいインク色データを各画像データセットに対して付加することができる。

【0013】

なお、本発明は、以下に示すような種々の態様で実現することが可能である。

- (1) コマンドデータ変換装置、印刷装置、印刷制御装置。
- (2) コマンドデータ変換方法、印刷方法、印刷制御方法。
- (3) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラム。

(4) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

(5) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

ここでは、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

- A. プリンタ内のコマンドデータ変換回路の構成と動作：
- B. 印刷コマンドデータ内の制御回路コマンドの解析：
- C. 画像処理、ラスタデータの重ね合わせ：
- D. プリンタコマンドの生成：
- E. コマンドの振り分け：
- F. 変形例：

【 0 0 1 5 】

- A. プリンタ内のコマンドデータ変換回路の構成と動作：

図 1 は、本発明の一実施形態の全体的な構成を示すブロック図である。ホストコンピュータと接続されるプリンタ 1 7 内には、印刷を実行する印刷実行部 9 と、ホストコンピュータと印刷実行部 9 との間に介在するコマンドデータ変換回路 5 と、が存在する。コマンドデータ変換回路 5 は、例えば A S I C (特定用途向け I C) と半導体メモリチップとで構成されるハードウェア回路であり、ソフトウェアを C P U で実行するコンピュータではない。このコマンドデータ変換回路 5 は、プリンタドライバ 1 から同回路 5 用の制御回路コマンド 3 を含む印刷コマンドデータを受け、印刷実行部 9 用のプリンタコマンド 7 を作成して印刷実行部 9 へ送る機能を有している。なお、本明細書では、「コマンド」という用語は、狭義にはコマンドそのものを意味するが、広義には、コマンドと、そのコマンドに付属するパラメータおよびデータをも含めた意味で使用する。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、コマンドデータ変換回路 5 の配置形態を示すブロック図である。コマンドデータ変換回路 5 の配置形態には、図 2 に示すような 3 種類のバリエーション

がある。すなわち、図2でブロック33に示すようにホストコンピュータ31に内蔵する方式と、ブロック37に示すようにプリンタ17に内蔵する方式と、ブロック35に示すようにホストコンピュータ31及び印刷実行部9に外付けする方式である。ホスト内蔵方式では、コマンドデータ変換回路5はホストコンピュータ用オプションボードの形態で提供され、ホストコンピュータ31のCPUバスに直接接続され、プリンタ17に対しては例えばパラレルインタフェースケーブル（又は通信ネットワーク）で接続される。これは複数台のプリンタに対応できる利点がある。一方、プリンタ内蔵方式では、コマンドデータ変換回路5はプリンタ用オプションボードの形態で提供され、プリンタ17のCPUバスに直接接続され、ホストコンピュータ31とは例えばパラレルインタフェースケーブル（又は通信ネットワーク）などで接続される。これは複数台のホストに対応できる利点がある。また、外付け方式では、コマンドデータ変換回路5はホストコンピュータ31及びプリンタ17の双方に対し例えばパラレルインタフェースケーブル（又は通信ネットワーク）で接続される。

【0017】

さて、図1に示すように、コマンドデータ変換回路5はイメージデータ処理回路15を備えている。このイメージデータ処理回路15は、ホスト表色系の高値分解能ラスタデータ（この実施形態では、各画素の各色成分値が256階調表現可能な8ビットワードで構成される「フルカラーRGBラスタデータ」である）を受けて、「色変換」及び「ハーフトーニング」の処理を行うことにより、このフルカラーRGBラスタデータをプリンタ表色系の低値分解能ラスタデータ（この実施形態では、各画素位置にCMYKのドットを打つか否かを示した「2値CMYKラスタデータ」である）に変換する機能を有している。そのため、プリンタドライバ1では、印刷対象の原画像データに対し、「色変換」及び「ハーフトーニング」の処理を施す必要が無くなり、ホストコンピュータのCPUの負担は大幅に軽減する。同様に、印刷実行部9でも「色変換」及び「ハーフトーニング」を行う必要が無くなり、プリンタCPUの処理負担も軽いものとなる。一方、コマンドデータ変換回路5のイメージデータ処理回路15は、「色変換」及び「ハーフトーニング」の専用ハードウェアであるから、その処理速度は高速である

。故に、印刷速度は向上する。

【0018】

ところで、上述したようにプリンタドライバ1は原則として「色変換」及び「ハーフトーニング」の処理を行う必要は無いのであるが、本実施形態では、この処理をプリンタドライバ1が完全に放棄するのではなく、次のように画像の種類に応じた選択を行う。すなわち、プリンタドライバ1は、アプリケーションプログラムから原画像データを受け取ると、まず、その原画像データから文字・図形のデータと自然画像のデータとを分離して抽出する。文字は文字コード及び文字属性（サイズや修飾）コードで表現され、図形は関数コール又はベクタデータで表現されている。この文字・図形データについて、プリンタドライバ1は「ラスターライズ」、「色変換」及び「ハーフトーニング」を行って2値CMYKラスターデータに変換し、これを圧縮してから制御回路コマンド3に組み込んでコマンドデータ変換回路5に送る。一方、自然画像データは、典型的にはRGBラスターデータで表現されている。この自然画像データについては、プリンタドライバ1は「色変換」も「ハーフトーニング」も行わずにRGBラスターデータの形式のまま、これを圧縮してから制御回路コマンド3に組み込んでコマンドデータ変換回路5に送る。従って、コマンドデータ変換回路5のイメージデータ処理回路15は、自然画像のRGBデータに対してのみ「色変換」及び「ハーフトーニング」を行なうことになる。

【0019】

このように文字・図形の「色変換」及び「ハーフトーニング」処理はプリンタドライバ1で行ない、一方、自然画像のそれはコマンドデータ変換回路5で行うようにした主たる理由は次の2つである。第1に、文字・図形の上記処理は一般に軽くCPUにとり大した負担にならないのに対し、自然画像の上記処理は重くCPUにとり大きな負担になるため、この重い処理を専用ハードウェアであるコマンドデータ変換回路5に行わせてCPUをその処理から解放することが、高速化を図る上で最も有効だからである。第2に、文字・図形は、その輪郭を鮮明に印刷する必要から高解像度である必要があるが、高解像度のフルカラーRGBラスターデータはデータ量が膨大であるのに対し、2値CMYKラスターデータは高解

像度であってもそれほどデータ量は多くないので、2値CMYKラスタデータの形式でプリンタドライバ1からコマンドデータ変換回路5へデータを送れば、データ伝送時間が短くてすむからである。

【0020】

以下、コマンドデータ変換回路5の構成及び動作を詳細に説明する。

【0021】

図1に示すように、コマンドデータ変換回路5はホストインタフェース回路11と、コマンドフィルタ12と、コマンド解析回路13と、イメージデータ処理回路15と、メモリコントロール回路19と、メモリ21と、コマンド生成回路23と、位置制御回路24と、プリンタインタフェース回路25とを有している。

【0022】

ホストインタフェース回路11は、ホスト装置（図示省略）のプリンタドライバ1から後述する制御回路コマンドを受信する。コマンドフィルタ12は、受信したコマンドのうちコマンド解析回路13が理解できるコマンドだけをコマンド解析回路13へ送る。コマンド解析回路13は、受信した制御回路コマンドを解析してコマンドの種類を識別し、そのコマンドに含まれているデータをコマンド種類に応じた転送先（メモリコントロール回路19又はイメージデータ処理回路15）へ転送する。イメージデータ処理回路15は、コマンド解析回路13から自然画像のフルカラーRGBラスタデータを受けて、これに色変換及びハーフトーニングの処理を施して、2値CMYKラスタデータを生成する。

【0023】

メモリコントロール回路19は、後述するバックエンドパラメータ（2値CMYKラスタデータに基づいてを印刷を実行する必要なパラメータ）をコマンド解析回路13から受けて、メモリ21のコマンドバッファ61に格納する。また、メモリコントロール回路19は、文字・図形の2値CMYKラスタデータをコマンド解析回路13から受け、また、自然画像の2値CMYKラスタデータをイメージデータ処理回路15から受け、それらをメモリ21のデータバッファ63に格納する。さらに、イメージデータ処理回路15は、バックエンドパラメータを

コマンドバッファ 6 1 から読み出してコマンド生成回路 2 3 へ送り、その後に、2 値 C M Y K ラスタデータをデータバッファ 6 3 から読み出して位置制御回路 2 4 へ送る。

【 0 0 2 4 】

位置制御回路 2 4 は、メモリコントロール回路 1 9 から受け取った 2 値 C M Y K ラスタデータを、インタレース印刷やオーバーラップ印刷の仕様に適合した形式のデータ（これを、「インタレース C M Y K ラスタデータ」という）に仕立てて、コマンド生成回路 2 3 へ送る。コマンド生成回路 2 3 は、メモリコントロール回路 1 9 からのバックエンドパラメータに基づいて、印刷実行部 9 の状態を初期設定するためのプリンタコマンドを生成し、その後に、位置制御回路 2 4 からのインタレース C M Y K ラスタデータに基づいて、印刷実行部 9 へインタレース C M Y K ラスタデータを転送するためのプリンタコマンドを生成する。プリンタプリンタインタフェース回路 2 5 は、コマンド生成部 2 3 が生成したプリンタコマンドを印刷実行部 9 へ転送する。

【 0 0 2 5 】

B. 印刷コマンドデータ内の制御回路コマンドの解析：

以下、コマンドデータ変換回路 5 の各部の機能をより詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

ホストインタフェース回路 1 1 は、ホスト装置のプリンタドライバ 1 から一連の制御回路コマンド 3 を受け取り、その一連のコマンドをコマンド解析回路 1 3 へ送る。

【 0 0 2 7 】

コマンド解析回路 1 3 は、ホスト装置のプリンタドライバ 1 からの制御回路コマンドをコマンド解析回路 1 3 内の F I F O メモリ（図示せず）に入れてから受信順に読み出して解釈し、コマンドの種類を識別する。制御回路コマンドとしては、プリンタドライバ 1 から送られてくる順序に従って列挙すると、例えば図 3 ～図 6 に示す 8 個のコマンド C 1 ～C 8 が存在する。

【 0 0 2 8 】

(1) R G B ラスタグラフィックモード開始コマンド C 1 ：

図3 (a) は、RGBラスタグラフィックモード開始コマンドC1を示す図である。このコマンドは付属するパラメータを持ち、図3 (a) に示すように、「<ESC> パラメータ」という形式をもつ。パラメータは「(G」である。このコマンドは、RGBラスタグラフィックモードに入ることをコマンドデータ変換回路5に命じる。ここで、「RGBラスタグラフィックモード」とは、ホスト装置から送られてくるフルカラーRGBラスタデータを2値CMYKラスタデータへ変換してプリンタへ出力するという動作を行うモードである。RGBラスタグラフィックモードにある時のみ、コマンド解析回路13は以下のコマンドC2～C8を受け入れる。

【0029】

(2) イメージ変換パラメータ設定コマンドC2 :

図3 (b) は、イメージ変換パラメータ設定コマンドC2の内容を示す図である。このコマンドは付属するパラメータとデータを持ち、図3 (b) 中段に示すように、「<xferJ> パラメータ データ」という形式をもつ。このコマンドは、イメージデータ処理回路15に色変換及びハーフトニングに必要なパラメータ（「イメージ変換パラメータ」という）を設定することを、コマンドデータ変換回路5に命じる。

【0030】

<xferJ>というコマンドコードをもつデータ転送コマンドには、この「イメージ変換パラメータ設定コマンド」のほか、後述する「バックエンドパラメータ設定コマンド」と「RGBデータ転送コマンド」がある。これらのデータ転送コマンドにはパラメータとデータがつく。いずれのコマンドのパラメータにも、図3 (b) 下段に示すように、「データの有効ビット幅」、「データの圧縮方法」、「データの転送先を示すデバイス選択」、「デバイス内のデータを格納すべきレジスタアドレス」、「データ数」などの指定が含まれる。そして、「デバイス選択」および「デバイス内のデータを格納すべきレジスタアドレス」によって、3種類のうちのどのコマンドかが識別できる。この「イメージ変換パラメータ設定コマンドC2」のパラメータ内の「デバイス選択」はイメージデータ処理回路15であり、そのデータは「イメージ変換パラメータ」である。「イメージ

変換パラメータ」の代表は、例えば、色変換ためのRGB／CMYK変換テーブルや、ディザ処理で用いるディザ閾値マトリックスや、 γ 補正で用いる γ 補正テーブルなどの各種ルックアップテーブルである。

【0031】

このイメージ変換パラメータ設定コマンドを受けると、コマンド解析回路13は、このコマンドのパラメータ内のレジスタアドレスと、このコマンドのデータ（つまり、イメージ変換パラメータ）とを、図1の矢印43に示すようにイメージデータ処理回路15へ送る。その際、イメージ変換パラメータが圧縮されていれば、コマンド解析回路13は、そのイメージ変換パラメータを伸張してからイメージデータ処理回路15に送る。イメージデータ処理回路15では、指定されたレジスタアドレスに、そのイメージ変換パラメータが設定される。それにより、後から受信するフルカラーRGBラスタデータを正しく色変換及びハーフトーニング処理することができるよう、イメージデータ処理回路15のコンフィグレーションが設定される。

【0032】

この「イメージ変換パラメータ設定コマンド」から、後述する「ページ終了コマンド」までの各コマンドが、印刷ジョブの最終ページまで、繰り返される。なお、この「イメージ変換パラメータ設定コマンド」と次に説明する「バックエンドパラメータ設定コマンド」は、印刷ジョブの最初に1回だけ送られてくるようにしてもよい。

【0033】

(3) バックエンドパラメータ設定コマンドC3：

図4は、バックエンドパラメータ設定コマンドC3の内容を示す図である。このコマンドは付属するパラメータとデータを持ち、図4中段に示すように、「< x f e r J > パラメータ データ」という形式をもつ。このコマンドは、プリンタの印刷機構（例えば、インクジェットプリンタの印刷ヘッドやキャリッジや紙送り装置）を正しく制御して用紙上に印刷を行うために必要な各種のパラメータを、コマンドデータ変換回路5内の関連部（典型的には、後述する位置制御回路24）に設定したりプリンタに設定したりすることを、コマンドデータ変換回

路5に命じる。このパラメータは、イメージデータ処理回路15より下流の処理モジュール及び印刷実行部9（バックエンド）が必要とするものであり、その意味で「バックエンドパラメータ」と呼ぶ。この「バックエンドパラメータ設定コマンドC3」のパラメータの「デバイス選択」は、バックエンドであり、データは、バックエンドパラメータである。バックエンドパラメータには、例えば、CMYKラスタイメージの水平・垂直解像度、1ラスタ（1水平行）のドット数、ページ内の垂直ドット数、ページ長、上・下・左マージン、基本的紙送り量、ドットサイズ指定、単方向・双方向印刷指定、インタレース印刷を行うときのパス数（又はノズル間隔）や使用ノズル数や変則紙送り量、などがある。

【0034】

なお、本明細書では、この「バックエンドパラメータ設定コマンド」と前述の「イメージ変換パラメータ設定コマンド」（(2)参照）とを「パラメータ設定コマンド」と総称する。

【0035】

全ての「イメージ変換パラメータ設定コマンド」（(2)参照）の受信が終わると、次に、この「バックエンドパラメータ設定コマンド」が入ってくる。このコマンドを受けると、コマンド解析回路13は、このコマンドのパラメータ内のレジスタアドレスと、データ（つまり、バックエンドパラメータ）とを、図1の矢印41で示すようにメモリコントロール回路19へ送る。

【0036】

(4)RGBデータ転送コマンドC4：

図5（a）は、RGBデータ転送コマンドC4の内容を示す図である。このコマンドは付属するパラメータとデータを持ち、図5（a）上段に示すように、「<xferJ> パラメータ データ」という形式をもつ。このコマンドは、ページ内の1ラスタ（1水平ライン）毎の自然画像のフルカラーRGBラスタデータをコマンドデータ変換回路5に供給して、その色変換及びハーフトニング処理を命じる。このコマンドのパラメータの「デバイス選択」はイメージデータ処理回路15であり、このコマンドのデータは1ラスタ分（又は1ラスタを分割した個々のセグメント分の）のフルカラーRGBラスタデータである。なお、この

R G Bデータ転送コマンドが、特許請求の範囲にいう「第一のデータ転送コマンド」である。そして、レッド、グリーンおよびブラックの3色（R G B）が特許請求の範囲にいう「第一の表色系」であり、1ラスタ分（又は1ラスタを分割した個々のセグメント分の）のフルカラーR G Bラスタデータが、「第一の画像データ」である。

【0037】

全ての「イメージ変換パラメータ設定コマンド」（(3)参照）の受信が終わると、次に、各ラスタの「ラスタイメージ転送コマンド」が入ってくる。「ラスタイメージ転送コマンド」には、この「R G Bデータ転送コマンド」と後述する「C M Y Kデータ転送コマンド」とがある。自然画像と文字・図形の双方を含むラスタについては、まず自然画像の「R G Bデータ転送コマンド」が、続いて文字・図形の「C M Y Kデータ転送コマンド」が入力される。自然画像のみのラスタについては、「R G Bデータ転送コマンド」のみが入ってくる。文字・図形のみのラスタについては、「C M Y Kデータ転送コマンド」のみが入力される。コマンド解析回路13は、「R G Bデータ転送コマンド」のパラメータ内のレジスタアドレスと、このコマンドのデータ（つまり、自然画像のフルカラーR G Bラスタデータ）とを、図1の矢印43で示すようにイメージデータ処理回路15へ送る。その際、コマンド解析回路13は、コマンド内のフルカラーR G Bラスタデータが圧縮されていれば、そのデータを伸張してからイメージデータ処理回路15へ送る。

【0038】

(5) C M Y Kデータ転送コマンドC 5 :

図5（b）は、C M Y Kデータ転送コマンドC 5を示す図である。このコマンドは付属するパラメータとデータを持ち、図5（b）に示すように、「< x f e r C > パラメータ データ」という形式をもつ。このコマンドは、ページ内の1ラスタ（1水平ライン）毎の文字・図形の2値C M Y Kラスタデータをコマンドデータ変換回路5に供給する。このコマンドのデータは、プリンタドライバ1側で生成した、1ラスタ分（又は1ラスタを分割した個々のセグメント分の）の文字・図形の2値C M Y Kラスタデータである。なお、このC M Y Kデータ転送

コマンドが、特許請求の範囲にいう「第二のデータ転送コマンド」である。そして、シアン、マゼンタ、イエロおよびブラックの4色（CMYK）が、特許請求の範囲にいう「第二の表色系」であり、1ラスタ分（又は1ラスタを分割した個々のセグメント分の）の文字・図形の2値CMYKラスタデータが、「第二の画像データ」である。

【0039】

なお、この「CMYKデータ転送コマンド」の双方が送られてくるのは、自然画像と文字・図形の双方を含むラスタ、および文字・図形のためのラスタである。

【0040】

コマンド解析回路13は、「CMYKデータ転送コマンド」のデータ（つまり、文字・図形の2値CMYKラスタデータ）を、図1の矢印41で示すようにメモリコントロール回路19へ送る。

【0041】

(6)ラスタ終了コマンドC6：

図6（a）は、ラスタ終了コマンドC6を示す図である。このコマンドは付属するパラメータもデータも持たず、「<e o r>」という形式をもつ。このコマンドは、1ラスタの終了を知らせる。

【0042】

ページ内の最終ラスタまで上記の「RGBデータ転送コマンド」（(4)参照）と「CMYKデータ転送コマンド」（(5)参照）と、この「ラスタ終了コマンド」が繰り返し送られてくる。

【0043】

(7)ページ終了コマンドC7：

図6（b）は、ページ終了コマンドC7を示す図である。このコマンドは付属するパラメータもデータも持たず、「<F F>」という形式をもつ。このコマンドは、改ページを知らせる。

【0044】

1ページの最後のラスタの「ラスタ終了コマンド」（(6)参照）が入ると、次に、「ページ終了コマンド」が入ってくる。すると、コマンド解析回路13は、

前ページの全データをプリンタへ転送し終った旨の通知をコマンド生成回路 2 3 から受けるまで、ホスト装置からの新たなコマンドの受信を控える。上記通知を受けると、コマンド解析回路 1 3 は、次のページのコマンドの受信を開始する。

【 0 0 4 5 】

上述の「イメージ変換パラメータ設定コマンド」 ((2)参照) から、この「ページ終了コマンド」までの各コマンドが、印刷ジョブの最終ページまで、繰り返される。

【 0 0 4 6 】

(8) RGB ラスタグラフィックモード終了コマンド C 8 :

図 6 (c) は、RGB ラスタグラフィックモード終了コマンド C 8 を示す図である。このコマンドは付属するパラメータもデータも持たず、「< e x i t >」という形式をもつ。このコマンドは、RGB ラスタグラフィックモードの終了を知らせる。RGB ラスタグラフィックモードが終了すると、次に「RGB ラスタグラフィックモード開始コマンド」 ((1)参照) を受けるまで、コマンド解析回路 1 3 は他のいずれのコマンドも受け入れない。

【 0 0 4 7 】

印刷ジョブの最後のページの「ページ終了コマンド」 ((7)参照) に続いて、「RGB ラスタグラフィックモード終了コマンド」が入ってくる。すると、コマンド解析回路 1 3 は、RGB ラスタグラフィックモードを終了し、以後は「E S C (G) つまり「RGB ラスタグラフィックモード開始コマンド」 ((1)参照) 以外のコマンドは一切受け入れない。

【 0 0 4 8 】

コマンド解析回路 1 3 は、受信した制御回路コマンドのコマンドコード、またはコマンドコードおよびパラメータから、コマンドの種類を識別する。コマンドコードから、RGB ラスタグラフィックモード開始コマンドか、「< x f e r J >」コマンドか、CMYK データ転送コマンドか、ラスタ終了コマンドか、改ページコマンドか、RGB ラスタグラフィックモード終了コマンドかが判断される。受信した制御回路コマンドが「< x f e r J >」コマンドである場合には、更に、そのパラメータ内の「デバイス選択」から、バックエンドパラメータ設定コ

マンドか、他のコマンド（イメージ変換パラメータ設定コマンド又はRGBデータ転送コマンド）かが識別される。

【0049】

コマンド解析回路13は、上述のように、コマンドの識別結果に応じて異なる動作を行う。

【0050】

図7は、コマンド解析回路13内の比較器20とレジスタ22a～22fを示すブロック図である。コマンド解析回路13は、図7に示すように、比較器20と、12個のレジスタ22a～22lを有している。レジスタ22a～22lは、不揮発性の書き換え可能なメモリである。これらのレジスタ22a～22lの中には、それぞれ上述の「ESC (G)」、「xfer J」、「xfer C」、「e o r」、「FF」、「exit」などのコマンドコードが格納されている。なお、RGBラスタグラフィックモード開始コマンドC1については、パラメータ「(G)まで含めた」「ESC (G)」が格納されている。なお、本明細書では、「コマンド」という用語は、狭義にはコマンドそのものを意味するが、広義には、コマンドと、そのコマンドに付属するパラメータおよびデータをも含めた意味で使用する。コマンド解析回路13は、それらレジスタ22a～22lの中に格納されているコマンドコードと、印刷コマンドデータ中の制御回路コマンド3とを、比較器20で比較して、受け取った制御回路コマンド3を識別する。これらのレジスタ22a～22lが、特許請求の範囲にいう「コマンド記憶部」である。なお、「<xfer J>」については、さらに次の段階で、「デバイス選択」および「デバイス内のデータを格納すべきレジスタアドレス」に基づいて、「イメージ変換パラメータ設定コマンド」か「バックエンドパラメータ設定コマンド」か「RGBデータ転送コマンド」かが判別される。ここでは、レジスタ22a～22lは、不揮発性の書き換え可能なメモリとしたが、これらは、スタティック型のRAMとすることもできる。また、ダイナミック型のRAMとしてもよい。すなわち、複数のコマンドを書き換え可能に格納できるものであれば、レジスタ22a～22lとして使用することができる。

【0051】

図 8 は、内容を書き換えた色指定レジスタを示すブロック図である。レジスタ 2 2 a ~ 2 2 l の内容は、プリンタに接続されたコマンド書換装置 5 1 (図 1 参照) によって、書き換えることができる。したがって、各コマンドに割り当てられているコマンドコードが変わった場合には、コマンド書換装置 5 1 を接続して、新たに割り振られたコマンドコードをレジスタ 2 2 a ~ 2 2 l に書き込んでおけば、コマンド解析回路 1 3 は、その後も正しくコマンドを解析することができる。例えば、「RGB ラスタグラフィックモード開始コマンド」のコマンドコードが「ESC (G) から「enter」に変わった場合は、図 8 に示すように、レジスタ 2 2 a の内容を「enter」に書き換えておけば、コード「enter」が入ってきたときにそれを正しく「RGB ラスタグラフィックモード開始コマンド」と認識することができる。なお、ここでは、コマンド解析回路 1 3 が特許請求にいう「コマンド解析部」に相当し、レジスタ 2 2 a ~ 2 2 l は、特許請求の範囲にいう「コマンド記憶部」に相当する。そして、コマンド解析回路 1 3 の下流に位置するイメージデータ処理回路 1 5 が、「コマンドとデータの少なくとも一方を受け取って所定の処理を実行する処理部」に相当する。また、プリンタ 1 7 は、これらの特許請求の範囲に記載された各要素に対応する要素を複数組有していてもよい。特許請求の範囲に記載された各要素に対応する要素の他の組については、コマンドフィルタ 1 2 の説明の箇所において説明する。

【 0 0 5 2 】

C. 画像処理、ラスタデータの重ね合わせ：

図 1 に示すイメージデータ処理回路 1 5 は、まず各種のイメージ変換パラメータとそのパラメータのレジスタアドレスとをコマンド解析回路 1 3 から受ける。イメージデータ処理回路 1 5 は、受けたイメージ変換パラメータを指定されたレジスタアドレスに格納する。それにより、正しく色変換及びハーフトーニングが行えるように自己のコンフィグレーションが整う。その後、イメージデータ処理回路 1 5 は、各ラスタの自然画像のフルカラー RGB データとそのデータのレジスタアドレスとをコマンド解析回路 1 3 から受ける。すると、イメージデータ処理回路 1 5 は、色変換及びハーフトーニング処理を行って、受けた各ラスタのフルカラー RGB ラスタデータを 2 値 CMYK ラスタデータに変換し、この 2 値

CMYKラスタデータを図1の矢印45で示すようにメモリコントロール回路19へ送る。このイメージデータ処理回路15が、特許請求の範囲にいう「コマンドとデータの少なくとも一方を受け取って所定の処理を実行する処理部」に相当する。

【0053】

メモリコントロール回路19は、まずバックエンドパラメータとそのパラメータのレジスタアドレスとをコマンド解析回路13から受ける。メモリコントロール回路19は、受けたバックエンドパラメータとそのレジスタアドレスとをメモリ21内のコマンドバッファ61に蓄積する。その後、メモリコントロール回路19は、各ラスタの自然画像の2値CMYKラスタデータをイメージデータ処理回路15から受け、また、各ラスタの文字・図形の2値CMYKラスタデータをコマンド解析回路13から受ける。メモリコントロール回路19は、受けた各ラスタの2値CMYKラスタデータを、メモリ21内のデータバッファ63に蓄積する。その際、メモリコントロール回路19は、同じラスタについて自然画像のCMYKラスタデータと文字・図形のCMYKラスタデータの双方を受けた場合には、自然画像CMYKラスタデータと文字・図形のCMYKラスタデータとを重ね合わせて（OR演算して）データバッファ63に書き込む。各ラスタの2値CMYKラスタデータが終わる都度、メモリコントロール回路19はラスタ終了コマンドをコマンド解析回路13から受け、各ラスタの終了を認識する。このメモリコントロール回路19が、特許請求の範囲にいう「データ合成部」に相当する。なお、ここでは、送られてきた画像データをラスタデータの段階で合成することとしたが、画像データからラスタデータを生成する前に、画像データ全体を合成することとしてもよい。

【0054】

D. プリンタコマンドの生成：

RGBラスタグラフィックモードに入るとすぐに、メモリコントロール回路19は後述するコマンド生成回路23から「コマンドを送れ」というコマンド要求を受ける。メモリコントロール回路19は、バックエンドパラメータとそのレジスタアドレスをコマンドバッファ61に書き込むと、上記要求に応答して、その

バックエンドパラメータとそのレジスタアドレスとをコマンドバッファ61から書き込み順に読み出して、図1の矢印47で示すようにコマンド生成回路23に転送する。そして、全部のバックエンドパラメータの転送が終わると、メモリコントロール回路19は、次に位置制御回路24から「指定したラスタのデータを送れ」というデータ要求を受けることになる。すると、メモリコントロール回路19は、上記データ要求で指定されたラスタの2値CMYKラスタデータをデータバッファ63から読み出して、図1の矢印49で示すように位置制御回路24へ転送する。

【0055】

コマンド生成回路23は、RGBラスタグラフィックモードに入るとすぐに上述のコマンド要求をメモリコントロール回路19に発し、そして、メモリコントロール回路19からバックエンドパラメータとそのレジスタアドレスを受け取ると、そのバックエンドパラメータを自己内の指定されたレジスタアドレスに格納する。全てのバックエンドパラメータを自己のレジスタに格納し終わると、コマンド生成回路23は、次に、バックエンドパラメータのうち、後述する位置制御回路24が必要とするパラメータ（実際には、バックエンドパラメータの殆ど全て）を、図1の矢印51で示すように位置制御回路24に送る。これにより、位置制御回路24は、そのコンフィグレーションが整う、つまり、後述するようにバックエンドパラメータに基づいてインターレース印刷やオーバーラップ印刷の仕様が決定できる状態になる。

【0056】

続いて、コマンド生成回路23は、一連のプリンタコマンドの生成を開始し、逐次に生成したプリンタコマンドをパラレルインタフェース部25を通じて印刷実行部9へ送信する。この過程で、コマンド生成回路23は、まず、ジョブ開始宣言のような最初のコマンドを作成して印刷実行部9へ送り、続いて、バックエンドパラメータのうちプリンタが必要とするパラメータを用いて、プリンタの状態を初期設定する初期設定コマンドを作成して印刷実行部9に送る。その後に、コマンド生成回路23は、位置制御回路24に対し、CMYKラスタデータを要求し、そして、位置制御回路24からインターレースCMYKラスタデータを受け

取り、これをCMYKデータ送信用のプリンタコマンドに仕立てて印刷実行部9へ送る。後述するように、位置制御回路24からは、プリンタ9の印刷ヘッドの各パス（各水平走行）毎に、印刷ヘッドが必要とするインタレースCMYKラスターデータが送られてくるので、コマンド生成回路23は、その各パス毎のCMYKラスターデータを印刷実行部9へ送信し、また、その各パスのCMYKデータの送信が終わる都度、次のパス位置へ用紙を送るための紙送りコマンドを印刷実行部9へ送る。

【0057】

位置制御回路24は、コマンド生成回路23からの上記要求に応答して、メモリコントロール回路19に前述したデータ要求を送り、そして、メモリコントロール回路19から2値CMYKラスターデータを受け取って、それをインタレースCMYKデータに仕立てて図1の矢印53を通じてコマンド生成回路23へ送る。この過程において、位置制御回路24は、最初に設定されたバックエンドパラメータに基づいて、印刷すべきイメージに最適なインタレース印刷及びオーバーラップ印刷の仕様、すなわち具体的には、印刷実行部9の印刷ヘッドの各ドット形成素子（例えば、インクジェットノズル）に何番目のラスターのドット（画素）を何ドット（何画素）置きに打たせるべきか、を印刷ヘッドの各パス（各水平走行）毎に決定する。そして、位置制御回路24は、上記のように決定した各ドット形成素子に打たせるべきドット（画素）のCMYKラスターデータをメモリコントロール回路19に要求してこれを受け取り、そして、その受け取ったCMYKデータに、打たないドットに対応するヌルデータを加えることにより、各ドット形成素子に各パス毎に与えるべきインタレースCMYKデータを作成してコマンド生成回路23へ送る。このように、位置制御回路24は、バックエンドパラメータに基づいて最適なインタレース印刷及びオーバーラップ印刷の仕様を決定し、そして、その仕様に従って印刷を行う際に印刷ヘッドが必要とするインターレースCMYKラスターデータを作成して、コマンド生成回路23へ送る。

【0058】

コマンド生成回路23は、受け取った各パス毎のインタレース2値CMYKラスターデータを、印刷実行部9への「CMYKラスターデータ転送コマンド」に仕立

てて、プリンタフェース回路25を介して印刷実行部9に送信する。また、コマンド生成回路23は、各パスの「CMYKラスタデータ転送コマンド」の後に、「紙送りコマンド」を生成して印刷実行部9に送信する。プリンタフェース回路25は、コマンド生成回路23から受け取ったプリンタコマンドを印刷実行部9へ送る。

【0059】

図9は、コマンド生成回路23内のデコーダ26と、色指定レジスタ27a～27dと、色指定カウンタ28とを示すブロック図である。コマンド生成回路23は、図9に示すように、デコーダ26と、色指定レジスタ27a～27dと、色指定カウンタ28とを有している。色指定レジスタ27a～27dは、不揮発性の書き換え可能なメモリである。これら色指定レジスタ27a～27dは、それぞれ1から6のアドレス（番地）を有している。各色指定レジスタは、それぞれ、プリンタコマンド7のうちのラスタデータコマンドの色指定パラメータを格納している。ここでは、例えば、色指定レジスタ27aにシアンの色指定パラメータ58cが格納され、色指定レジスタ27bにマゼンタの色指定パラメータ58mが格納され、色指定レジスタ27cにイエロの色指定パラメータ58yが格納され、色指定レジスタ27dにブラックの色指定パラメータ58kが格納されているものとする。なお、この色指定パラメータが、特許請求の範囲の「インク色データ」に相当し、色指定レジスタ27a～27dが、「インク色データ記憶部」に相当する。

【0060】

図10は、位置制御回路24からコマンド生成回路23に送られる各パス毎のインタレースCMYKラスタデータの内容を示す図である。このプリンタは、印刷を行う際には、印刷ヘッドと印刷媒体との少なくとも一方を移動させる主走査を行いつつ、印刷ヘッドからインク滴と吐出させ、印刷媒体上にインク滴を着弾させてドットを形成する。その際の一つの向きの一つの主走査を「パス」という。位置制御回路24からコマンド生成回路23に送られてくる各パス毎のインタレースCMYKラスタデータは、シアン、マゼンタ、イエロ、ブラックの各色単位の画像データセット52c、52m、52y、52kとして毎回その順番で送

られてくる。各画像データセットには、それぞれ先頭部分にヘッダ 5 4 が設けられ、末尾には画像データセットの終わりであることを示すコード 5 6 が設けられている。色指定カウンタ 2 8 は、これらの各色単位の画像データセットが送られてくる前にいったん初期化され、その後、各色単位の画像データセットが送られてくるごとに値を一つ増やす。なお、色指定カウンタ 2 8 は、各画像データセットの末尾のコード 5 6 が受信されるごとに値を一つ増やす。そして、デコーダ 2 6 は、色指定カウンタ 2 8 の値を参照して、所定のアドレスの色指定レジスタに格納された色指定パラメータ 5 8 c, 5 8 m, 5 8 y, 5 8 k をその画像データセットに付加する。例えば、最初にシアンの画像データセット 5 2 c が位置制御回路 2 4 から送られてくると、カウンタの値は 0 から 1 になる。すると、デコーダ 2 6 は、1 番のアドレスの色指定レジスタ 2 7 a に格納されているシアンの色指定パラメータ 5 8 c を、送られてきた画像データセット 5 2 c の前に付加する。そして、2 番目にマゼンタの画像データセット 5 2 m が送られてくると、色指定カウンタ 2 8 の値は 2 になり、デコーダ 2 6 は、2 番のアドレスの色指定レジスタ 2 7 b に格納されているマゼンタの色指定パラメータ 5 8 m を、画像データセット 5 2 m の前に付加する。イエロおよびブラックの画像データセット 5 2 y, 5 2 k に対しても、同様にして、プリンタのデータ転送コマンドの色指定パラメータ 5 2 y, 5 2 k がそれぞれ付される。このデコーダ 2 6 が、特許請求の範囲にいう「印刷システムで使用される複数のインクに対応する複数の画像データセットを受け取って所定の処理を行う処理部」に相当する。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 は、コマンド生成回路 2 3 から印刷実行部 9 に送られる各バス毎のインタレース CMYK ラスタデータの内容を示す図である。上記のように、コマンド生成回路 2 3 は、各色の画像データセットに色指定パラメータを付加しながら、「CMYK ラスタデータ転送コマンド」を生成しつつ、印刷実行部 9 へ送信する。その結果、印刷実行部 9 に送信される各バス毎のインタレース CMYK ラスタデータは、図 1 1 に示すような形になる。

【 0 0 6 2 】

図 1 2 は、内容を書き換えた色指定レジスタ 2 7 a ~ 2 7 d を示すブロック図

である。色指定レジスタ 2 7 a ~ 2 7 d の内容は、プリンタに接続されたコマンド書換装置 5 1 (図 1 参照) によって書き換えることができる。したがって、各色の画像データセットが位置制御回路 2 4 から送られてくる順番が変わる場合には、色指定レジスタ 2 7 a ~ 2 7 d の内容を書き換えておくことで、順番が変わった後も正しい色指定パラメータを付すことができる。例えば、位置制御回路 2 4 から送られてくる各色の画像データセットの順番が、ブラック 5 2 k、シアン 5 2 c、マゼンタ 5 2 m、イエロ 5 2 y の順番となった場合は、図 1 2 に示すように、色指定レジスタ 2 7 a にブラックの色指定パラメータ 5 8 k が格納され、色指定レジスタ 2 7 b にシアンの色指定パラメータ 5 8 c が格納され、色指定レジスタ 2 7 c にマゼンタの色指定パラメータ 5 8 m が格納され、色指定レジスタ 2 7 d にイエロの色指定パラメータ 5 8 y が格納されているように、各色指定レジスタを書き換える。このように各色指定レジスタの中身を書き換えておくと、最初に位置制御回路 2 4 から送られてくる画像データセット 5 2 k には、1 番のアドレスの色指定レジスタ 2 7 a に格納されているブラックの色指定パラメータ 5 8 k が付加され、2 番目に送られてくる画像データセット 5 2 c には、2 番のアドレスの色指定レジスタ 2 7 b に格納されているシアンの色指定パラメータ 5 8 c が付加されることとなる。以下、マゼンタ、イエロの画像データセット 5 2 m, 5 2 c に対しても、同様にして、それぞれ色指定パラメータ 5 8 m, 5 8 c が付加される。

【 0 0 6 3 】

なお、ここでは、一定の順番で送られてくる画像データセットについて、インク色データ (色指定パラメータ) を付加することとしたが、本発明は、一定の順番で送られてくるデータセットに、対応する所定のデータを付加するものであれば、どのようなものにも適用することができる。例えば、コマンド解析回路 1 3 に送られてくるデータの中に、一定の順番で送られてくるデータセットで、パラメータやコマンドが付加されていないものがある場合には、本発明をコマンド解析回路 1 3 に適用して、コマンド解析回路 1 3 でデータセットにパラメータやコマンドを付加することとしてもよい。

【 0 0 6 4 】

E. コマンドの振り分け：

上述したコマンドデータ変換回路 5 は、プリンタコマンドのみを発生する従来のプリンタドライバがホストコンピュータで使用された場合にも適用し得るように構成されている。すなわち、コマンドデータ変換回路 5 のコマンド解析回路 1 3 は、RGB ラスタグラフィックモードから一旦出た後は、RGB ラスタグラフィックモード開始コマンド「ESC (G)」を再び受けない限り、コマンドの解釈を行わない。そこで、コマンド解析回路 1 3 の前段において、コマンドフィルタ 1 2 が、RGB ラスタグラフィックモードのときにホストから送られてくる上述したコマンド以外のコマンドを捕らえて、これをコマンド解析部 1 3 へ送らずにスループス 4 2 を通じてプリンタインタフェース回路 2 5 へ送り、プリンタインタフェース回路 2 5 は、そのコマンドをそのまま印刷実行部 9 へ送る。従って、従来のプリンタドライバが発するプリンタコマンドは、コマンドデータ変換回路 5 をバイパスして印刷実行部 9 へ送られることになるので、従来と同様に印刷実行部 9 を駆動することができる。

【 0 0 6 5 】

図 1 3 は、コマンドフィルタ 1 2 (図 1 参照) 内の比較器 2 9 とレジスタ 3 2 a ~ 3 2 f を示すブロック図である。コマンドフィルタ 1 2 は、図 1 3 に示すように、比較器 2 9 と、2 4 個のレジスタ 3 2 a ~ 3 2 x を持っている。レジスタ 3 2 a ~ 3 2 x は、不揮発性の書き換え可能なメモリである。これらのレジスタ 3 2 a ~ 3 2 x の中には、「ESC (G)」、「x f e r J」、「x f e r C」、「e o r」、「F F」、「e x i t」などの、コマンド解析部 1 3 が理解できるコマンドコードと、印刷実行部 9 が直接理解できるコマンド群のコマンドコードがそれぞれ格納されている。コマンドフィルタ 1 2 は、それらレジスタ 3 2 a ~ 3 2 x の中に格納されているコマンドコードと、印刷コマンドデータ中の制御回路コマンド 3 とを、比較器 2 9 で比較して、コマンド解析部 1 3 が理解できるコマンドコードをコマンド解析部 1 3 に送る。また、それ以外のコマンドコードで、印刷実行部 9 が直接理解できるコマンドコードは、プリンタインタフェース回路 2 5 に送る。何れにも当てはまらないコマンドコードは、無視する。コマンドコードが変更された場合には、コマンド書換装置 5 1 (図 1 参照) によって、

レジスタ 3 2 a ~ 3 2 1 の内容を書き換えることができる。レジスタ 3 2 a ~ 3 2 1 の内容を新たなコマンドコードに書き換えておけば、コマンドコードが変更された後も正しいコマンドをコマンド解析部 1 3 に送ることができる。ここでは、コマンドフィルタ 1 2 が特許請求にいう「コマンド解析部」に相当し、レジスタ 3 2 a ~ 3 2 1 は、特許請求の範囲にいう「コマンド記憶部」に相当する。そして、コマンドフィルタ 1 2 の下流に位置するコマンド解析回路 1 3 が、「コマンドとデータの少なくとも一方を受け取って所定の処理を実行する処理部」に相当する。これらが、特許請求の範囲に記載された各要素に対応する要素の、もう一つの組である。

【 0 0 6 6 】

以上の構成によれば、ホストコンピュータから送られてくるコマンドのコードが変わった場合にも、各レジスタの内容を書き換えることで、正しくコマンドデータを変換することができる。

【 0 0 6 7 】

なお、コマンド書換装置 5 1 は、通常はコマンド変換回路 5 に接続されている必要はなく、コマンドの書き換えを行うときにのみ接続されていればよい。また、専用のコマンド書換装置を用いる代わりに、ホストコンピュータ内のプリンタドライバやプリンタ内の CPU を用いて、各レジスタのコマンドを書き換えるようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

F. 変形例：

図 1 4 は、本発明の更に別の実施形態のシステム構成を示すブロック図である。コマンドデータ変換回路（制御回路） 4 1 1 の上流側にデータフローコントローラ 4 0 7 が設けられる。データフローコントローラ 4 0 7 は、ホストコンピュータ 4 0 1、デジタルカメラ 4 0 3 及びイメージスキャナ 4 0 5 という 3 種類のホスト装置と接続することができる。この実施形態では、イメージスキャナ 4 0 5 とデータフローコントローラ 4 0 7 とコマンドデータ変換回路 4 1 1 と印刷実行部 4 1 3 とが、1 つの筐体に収められて全体として 1 台のプリンタ 4 1 5 として構成されている。データフローコントローラ 4 0 7 は、プリンタ 4 1 5 のコン

トロールパネル 4 0 9 にも接続されている。デジタルカメラ 4 0 5 は必要なときだけプリンタ 4 1 5 に接続される。

【 0 0 6 9 】

ホストコンピュータ 4 0 1 を用いて印刷を行う場合、ホストコンピュータ 4 0 1 は内部のプリンタドライバで上述した一連の制御回路コマンドを生成して、その制御回路コマンドを矢印 4 1 7 で示すようにデータフローコントローラ 4 0 7 に送り込む。データフローコントローラ 4 0 7 はその制御回路コマンドをそのまま矢印 4 2 5 で示すようにコマンドデータ変換回路 4 1 1 へ転送する。コマンドデータ変換回路 4 1 1 は、その制御回路コマンドから上述したようにプリンタコマンドを生成して、矢印 4 2 7 で示すように印刷実行部 4 1 3 へ送る。

【 0 0 7 0 】

一方、イメージスキャナ 4 0 3 及びデジタルカメラ 4 0 5 は、原則的に、フルカラー RGB データを出力するだけで、制御回路コマンドを生成する機能はもたない。データフローコントローラ 4 0 7 は、コントロールパネル 4 0 9 からイメージスキャナ 4 0 5 又はデジタルカメラ 4 0 3 を使って印刷を行うモードの指定を受けると、イメージスキャナ 4 0 5 又はデジタルカメラ 4 0 3 から矢印 4 2 1 又は 4 1 9 に示すようにフルカラー RGB ラスタイメージデータを読み込む。そして、データフローコントローラ 4 0 7 は、コントロールパネルからユーザ指定された印刷条件に従って、その RGB ラスタイメージを印刷するための一連の制御回路コマンドを生成して、矢印 4 2 5 で示すようにコマンドデータ変換回路 4 1 1 へ送る。コマンドデータ変換回路 4 1 1 は、その制御回路コマンドから上述したようにプリンタコマンドを生成して、矢印 4 2 7 で示すように印刷実行部 4 1 3 へ送る。

【 0 0 7 1 】

このようにして、ホストコンピュータ 4 0 1、デジタルカメラ 4 0 3 及びイメージスキャナ 4 0 5 のいずれを用いても印刷を行うことが出来る。

【 0 0 7 2 】

以上、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明はこれらの実施形態のみに限られるわけではなく、その要旨を逸脱することなく他の種々の形態でも

実施することが可能である。例えば、上記実施形態では、制御回路は自然画像の画像データの色変換とハーフトーニング、及びインタレース印刷やオーバーラップ印刷のための処理というデータ操作を行っているが、必ずしもそうでなければならぬわけではなく、ホストで発生する原画像データからプリンタが印刷に使用する最終的画像データまでの過程における何らかのデータ操作を、制御回路がプリンタドライバやプリンタに肩代わりして行いさえすれば、それなりの高速化が図れることになる。例えば、制御回路において、自然画像のハーフトーニングだけを行うようにしてもよいし、或いは、自然画像も文字・図形も含む全画像のラスターライズ、色変換及びハーフトーニングを行うようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、それらのデータ操作を行う際に必要となるコマンドやパラメータなどのデータを書き換え可能に記憶しておくこととすれば、コマンドやパラメータなどが変更された場合にも、データを書き換えることで容易に対応することができる。例えば、図 2 のブロック 3 3 やブロック 3 5 に示すようにコマンドデータ変換回路 5 をプリンタ 1 7 から独立した回路として構成する場合は、接続するプリンタに応じてデータ操作に必要なデータを書き換えることとすれば、様々なプリンタに対応することができる。同様に、図 2 のブロック 3 5 やブロック 3 7 に示すようにコマンドデータ変換回路 5 をホストコンピュータ 3 1 から独立した回路として構成する場合は、接続するコンピュータの種類に応じてデータ操作に必要なデータを書き換えることとすれば、様々なコンピュータのコマンドデータに対応することができる。また、レジスタなどの記憶部に記憶できるコマンドの数を、実際に必要とされるコマンドの数よりも多く設定しておけば、将来、コマンドの数が増えた場合にも、対応することができる。

【 0 0 7 4 】

なお、本実施例においては、印刷装置で使用するインクはマゼンタ、シアン、イエロ、ブラックの 4 色としたが、そのほかにライトシアン、ライトマゼンタを含むものとしてもよい。そのような場合には、マゼンタ、シアン、イエロ、ライトシアン、ライトマゼンタ、ブラックの 6 色が第 2 の表色系となる。さらには、ライトブラック（グレー）のインクを使用することとしてもよい。そのような場

合には、ライトブラックを含む 7 色が第 2 の表色系となる。すなわち、印刷装置で使用するインクの色はどのようなものであってもよい。

【0 0 7 5】

また、上記実施例で説明した種々の制御処理は、その一部又は全部をハードウェアにより実現しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態におけるの全体構成を示すブロック図。

【図 2】

コマンドデータ変換回路（制御回路）5 の配置のバリエーションを示す図。

【図 3】

R G B ラスタグラフィックモード開始コマンド C 1 とイメージ変換パラメータ設定コマンド C 2 の内容を示す図。

(a) R G B ラスタグラフィックモード開始コマンド C 1 を示す図。

(b) イメージ変換パラメータ設定コマンド C 2 の内容を示す図。

【図 4】

バックエンドパラメータ設定コマンド C 3 の内容を示す図。

【図 5】

R G B データ転送コマンド C 4 と C M Y K データ転送コマンド C 5 の内容を示す図。

(a) R G B データ転送コマンド C 4 の内容を示す図。

(b) C M Y K データ転送コマンド C 5 を示す図。

【図 6】

ラスタ終了コマンド C 6 とページ終了コマンド C 7 と R G B ラスタグラフィックモード終了コマンド C 8 とを示す図。

(a) ラスタ終了コマンド C 6 を示す図。

(b) ページ終了コマンド C 7 を示す図。

(c) R G B ラスタグラフィックモード終了コマンド C 8 を示す図。

【図 7】

コマンド解析回路 1 3 内の比較器 2 0 とレジスタ 2 2 a ~ 2 2 1 を示すブロック図。

【図 8】

内容を書き換えた色指定レジスタを示すブロック図。

【図 9】

コマンド生成回路 2 3 内のデコーダ 2 6 と、色指定レジスタ 2 7 a ~ 2 7 d と、色指定カウンタ 2 8 とを示すブロック図。

【図 1 0】

位置制御回路 2 4 からコマンド生成回路 2 3 に送られる各バス毎のインタレース CMYK ラスタデータの内容を示す図。

【図 1 1】

コマンド生成回路 2 3 から印刷実行部 9 に送られる各バス毎のインタレース CMYK ラスタデータの内容を示す図。

【図 1 2】

内容を書き換えた色指定レジスタ 2 7 a ~ 2 7 d を示すブロック図。

【図 1 3】

コマンドフィルタ 1 2 内の比較器 2 9 とレジスタ 3 2 a ~ 3 2 1 を示すブロック図。

【図 1 4】

本発明の更に別の実施形態のシステム構成を示すブロック図。

【符号の説明】

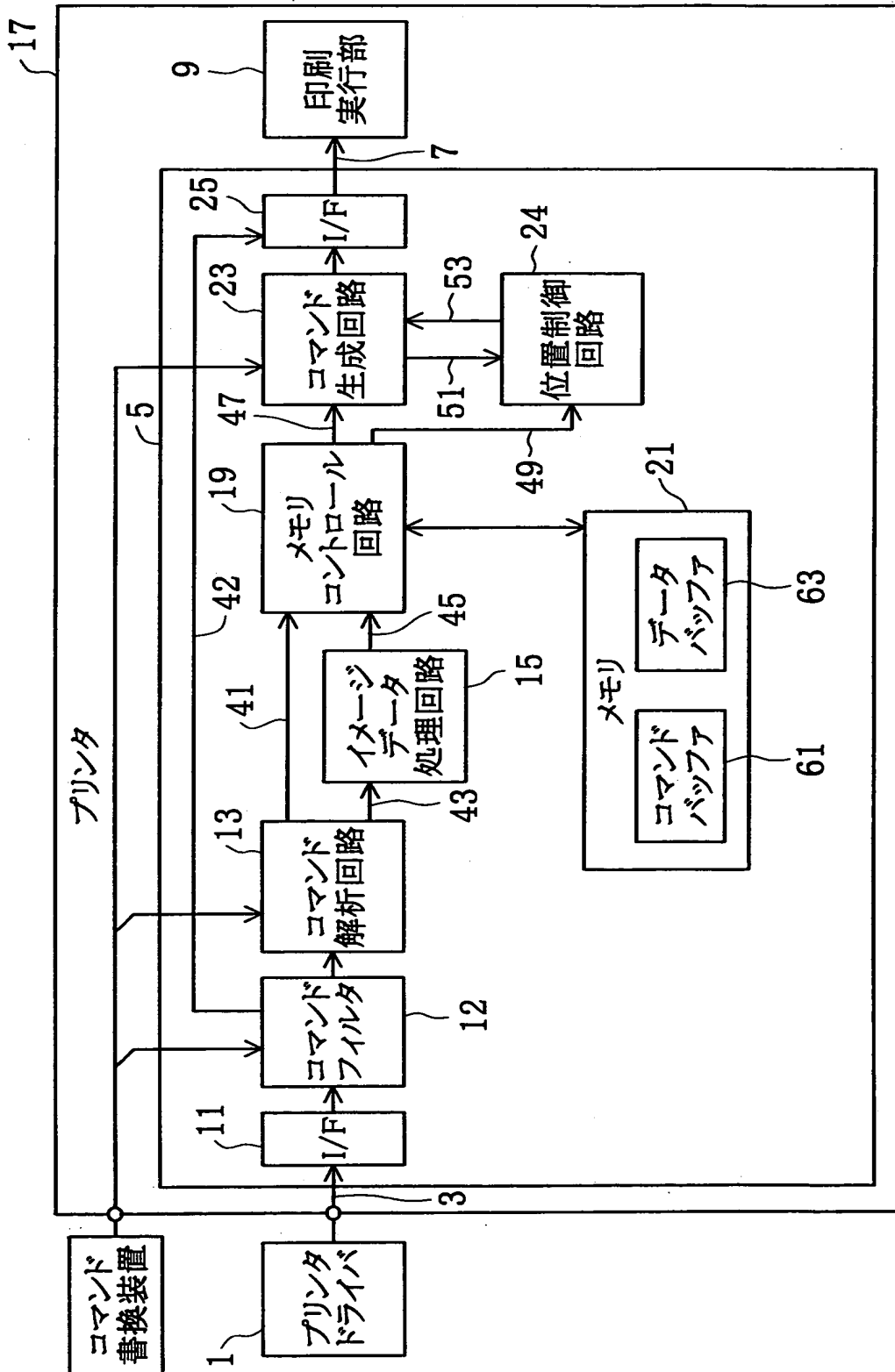
- 1 … プリンタドライバ
- 3 … 制御回路コマンド
- 5、3 0 0 … コマンドデータ変換回路（制御回路）
- 7 … プリンタコマンド
- 9 … プリンタ
- 1 1 … ホストインタフェース回路
- 1 2 … コマンドフィルタ
- 1 3 … コマンド解析回路

- 15…イメージデータ処理回路
- 17…プリンタ
- 19…メモリコントロール回路
- 20…比較器
- 21…メモリ
- 22a～22f…レジスタ
- 23…コマンド生成回路
- 24…位置制御回路
- 25…プリンタインタフェース回路
- 26…デコーダ
- 27a～27d…色指定レジスタ
- 28…色指定カウンタ
- 29…比較器
- 31…ホストコンピュータ
- 32a～32f…レジスタ
- 33…コマンドデータ変換回路5
- 35…コマンドデータ変換回路5
- 37…コマンドデータ変換回路5
- 51…コマンド書換装置
- 52c…シアンの画像データセット
- 52m…マゼンタの画像データセット
- 52y…イエロの画像データセット
- 52k…ブラックの画像データセット
- 54…画像データセットのヘッダ
- 56…画像データセットの終わりであることを示すコード
- 58c…シアンの色指定パラメータ
- 58m…マゼンタの色指定パラメータ
- 58y…イエロの色指定パラメータ
- 58k…ブラックの色指定パラメータ

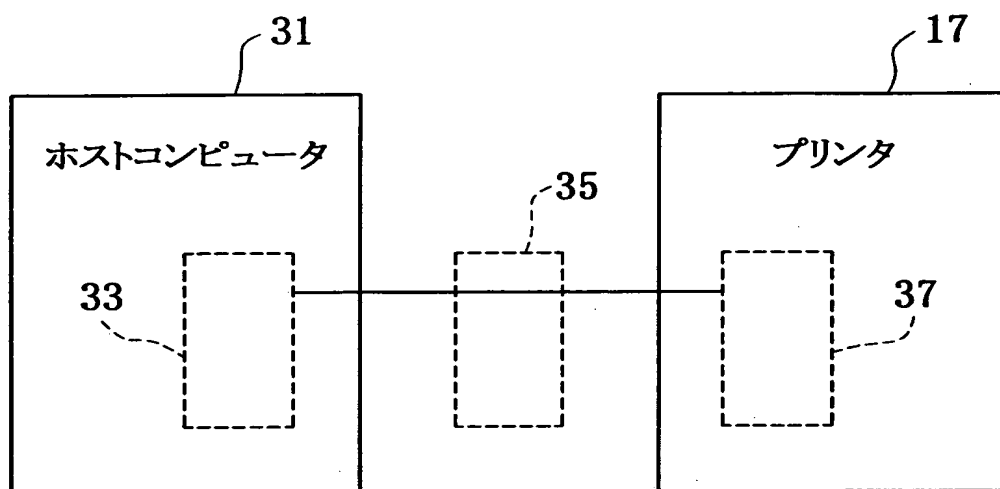
6 1 … コマンドバッファ
6 3 … データバッファ
4 0 1 … ホストコンピュータ
4 0 3 … デジタルカメラ
4 0 5 … イメージスキャナ
4 0 7 … データフローコントローラ
4 1 1 … コマンドデータ変換回路
4 1 3 … プリンタ本体
4 1 5 … プリンタ

【書類名】 図面

【図1】



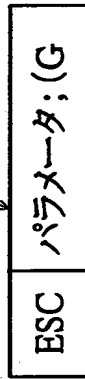
【図 2】



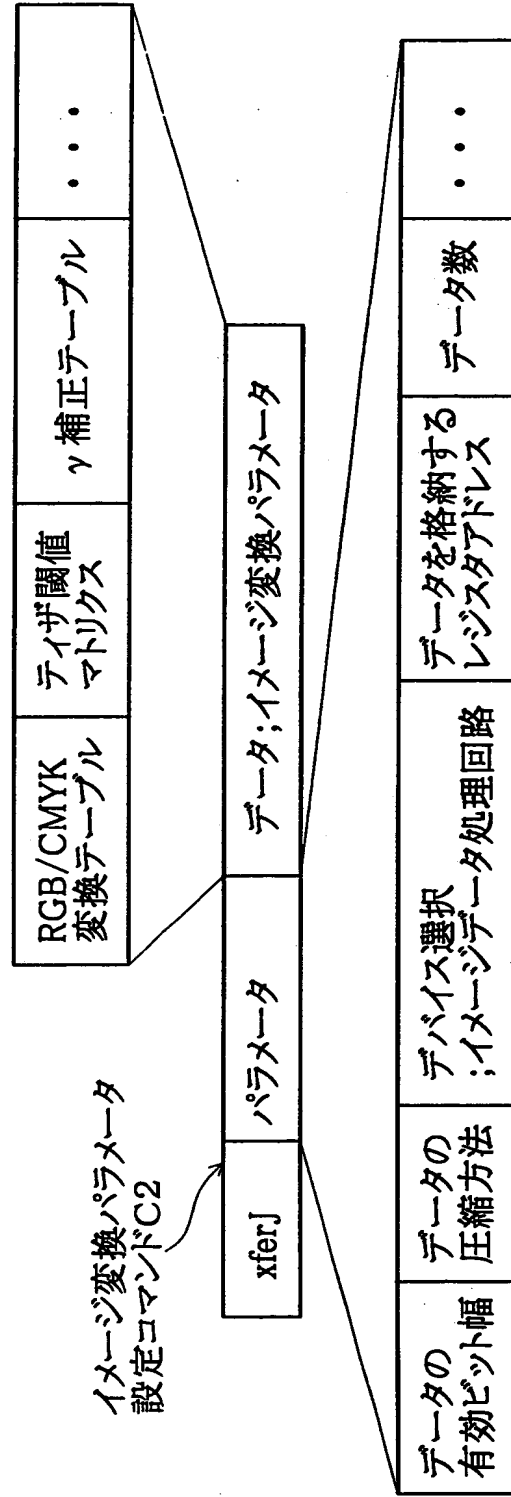
【図 3】

(a)

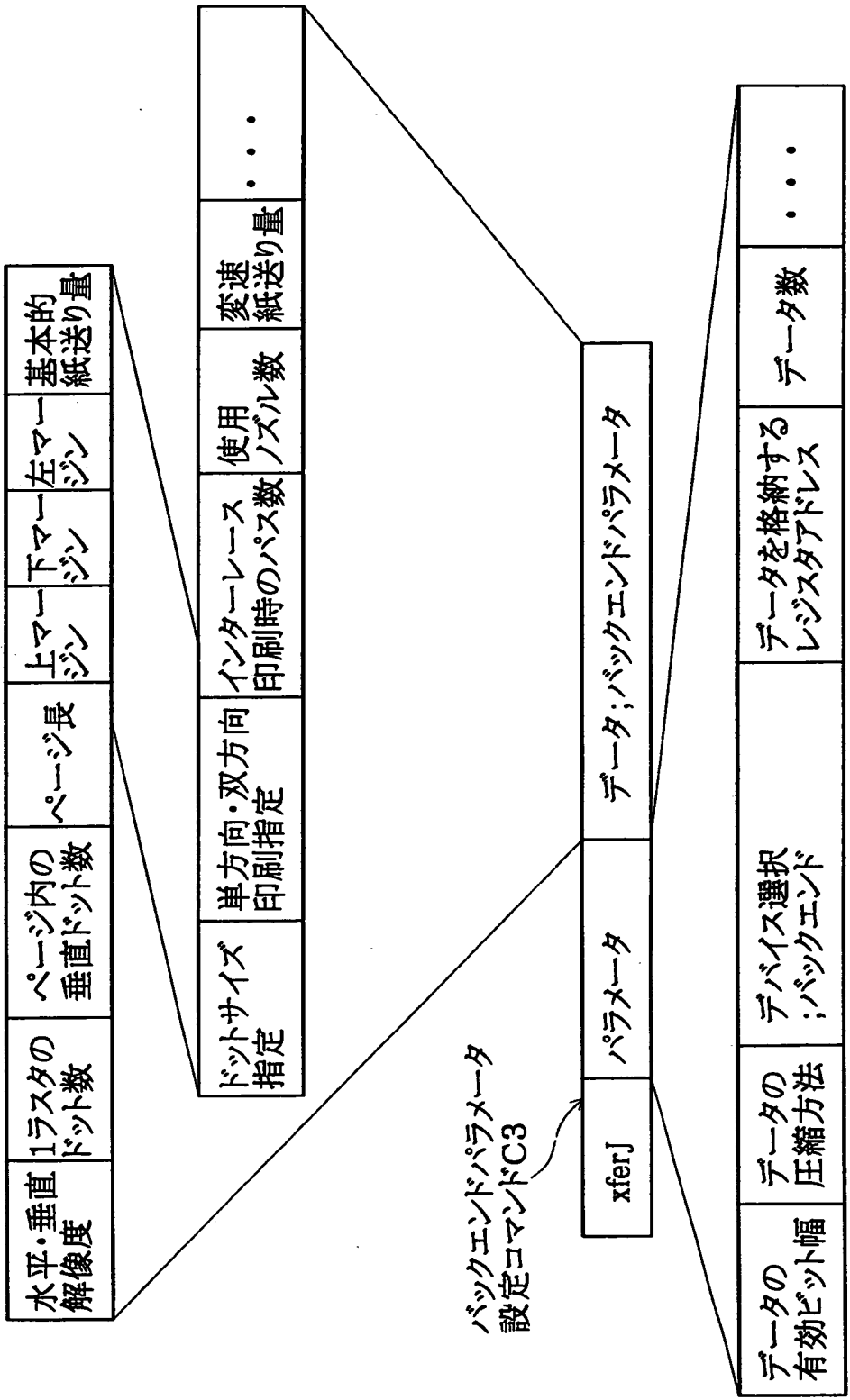
RGBラスタグラフィックモード開始コマンドC1



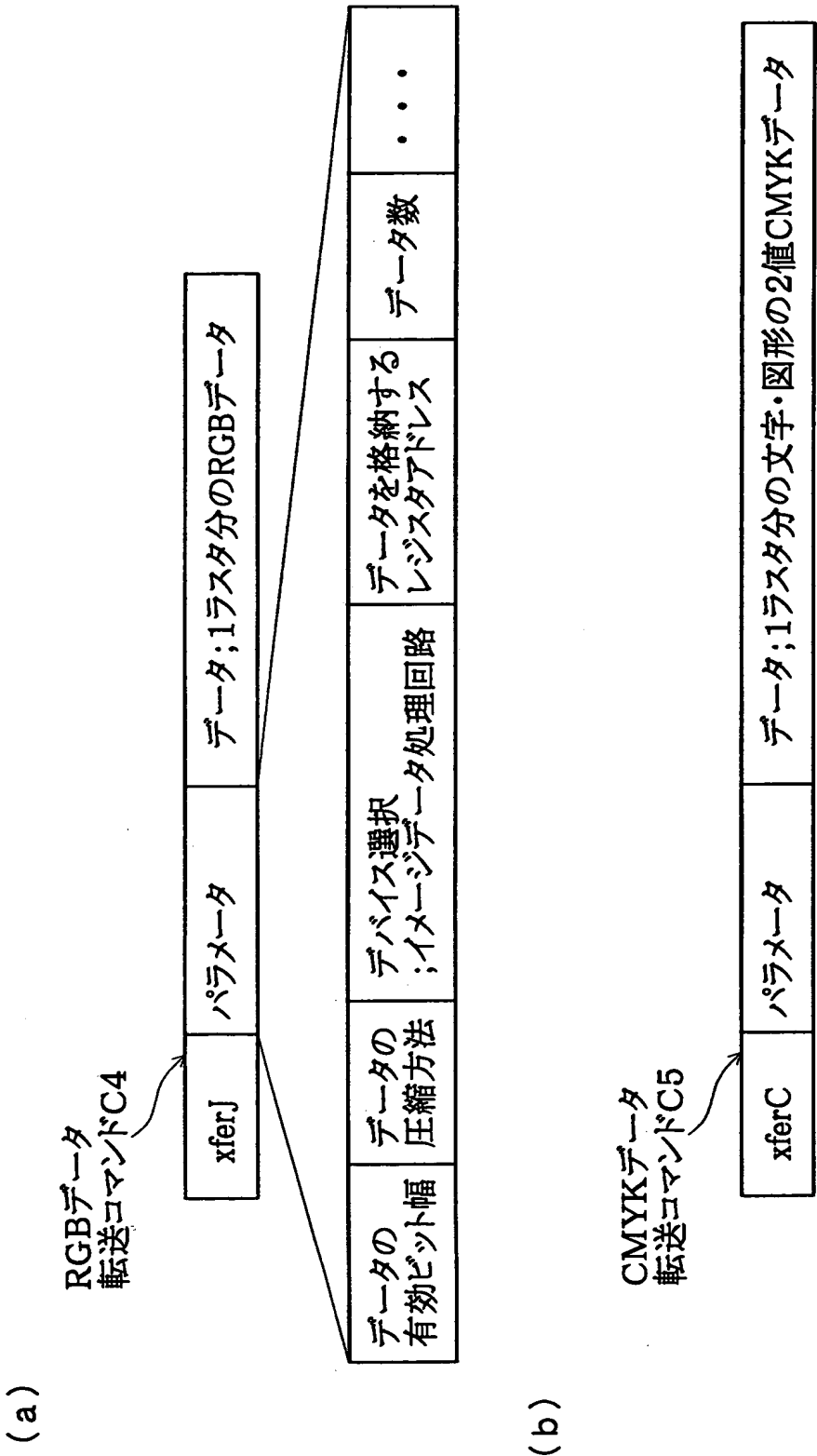
(b)



【図 4】



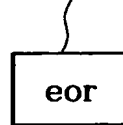
【図 5】



【図 6】

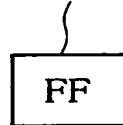
(a)

ラスト終了コマンドC6



(b)

ページ終了コマンドC7

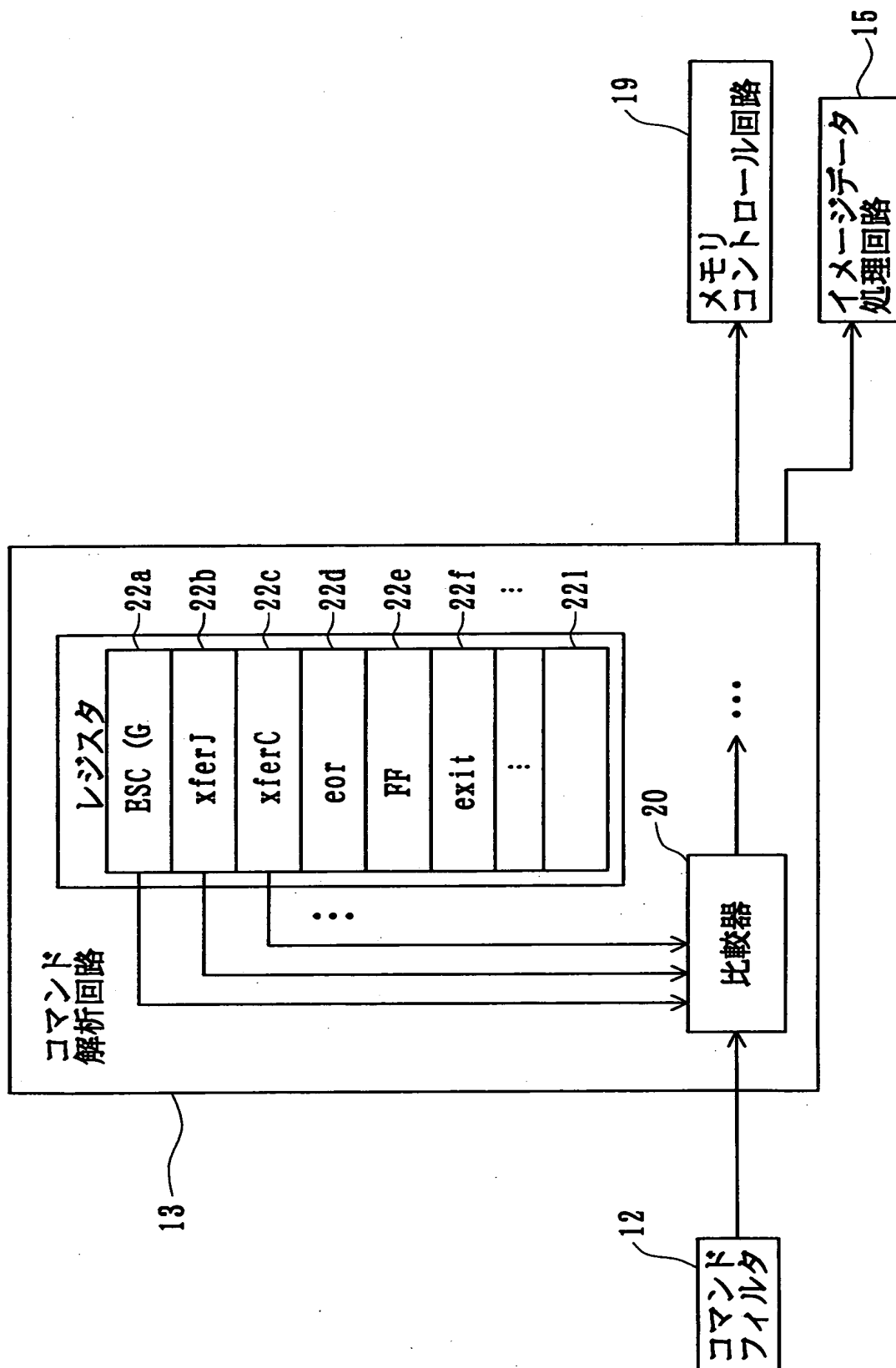


(c)

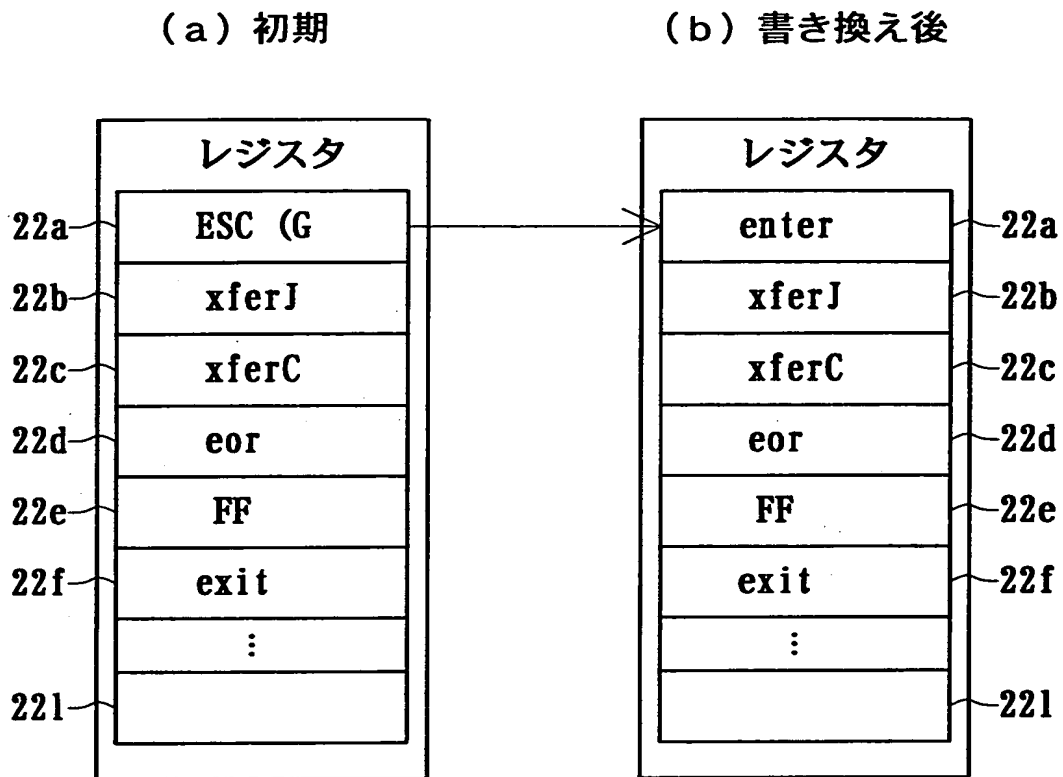
RGBラストグラフィック終了コマンドC8



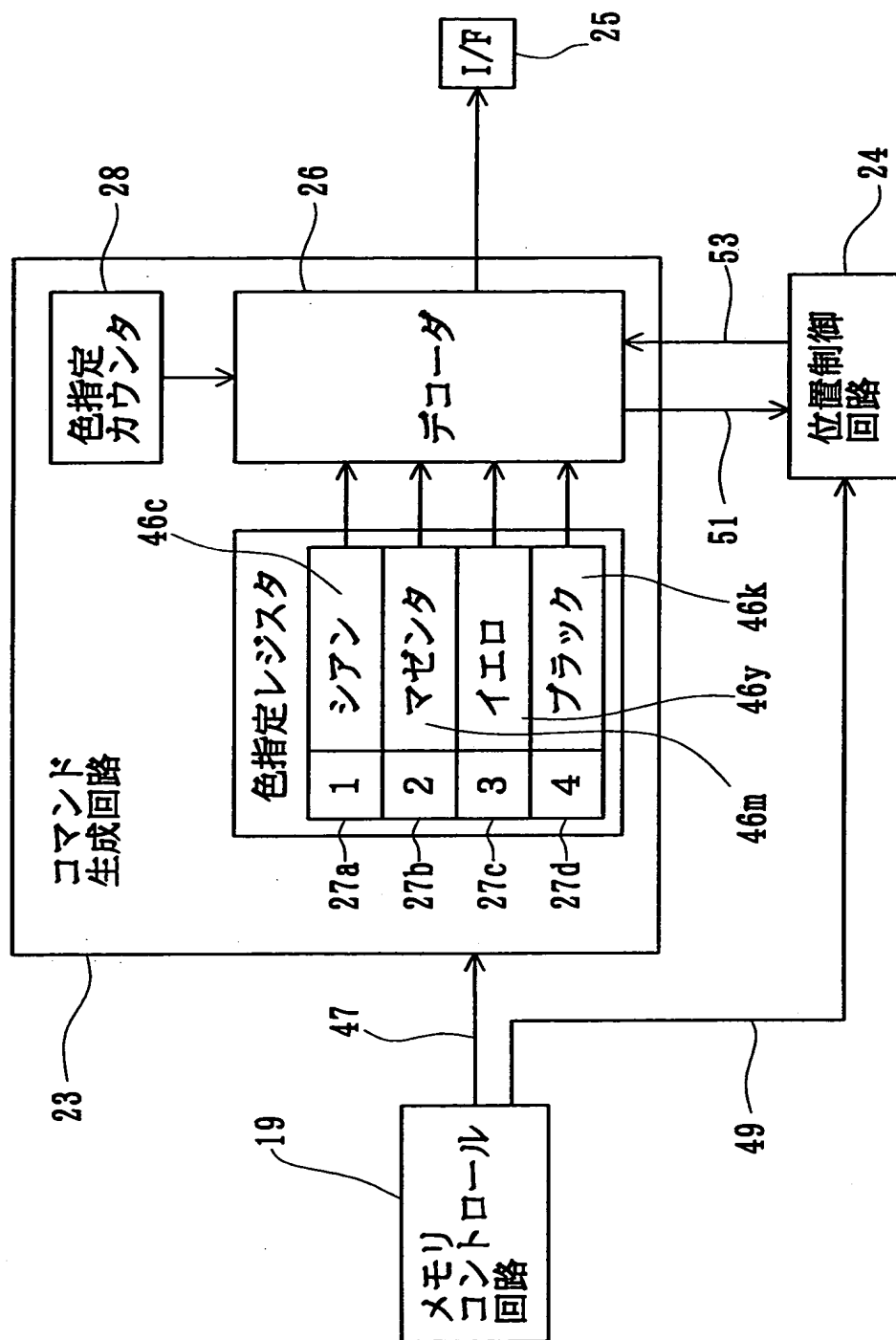
【図 7】



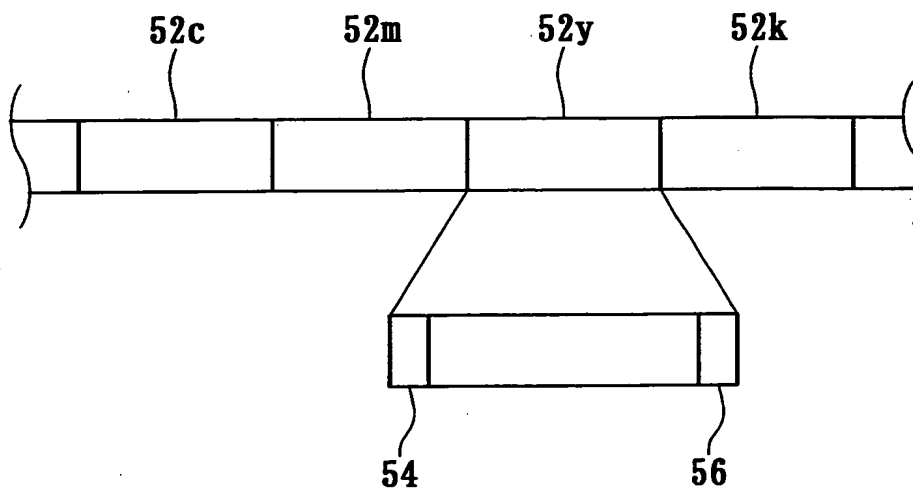
【図 8】



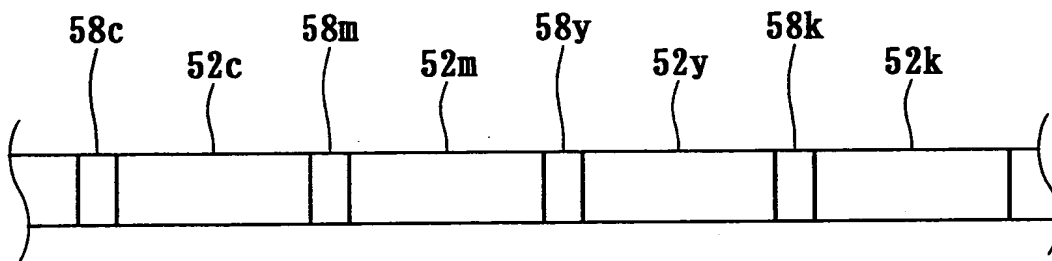
【図 9】



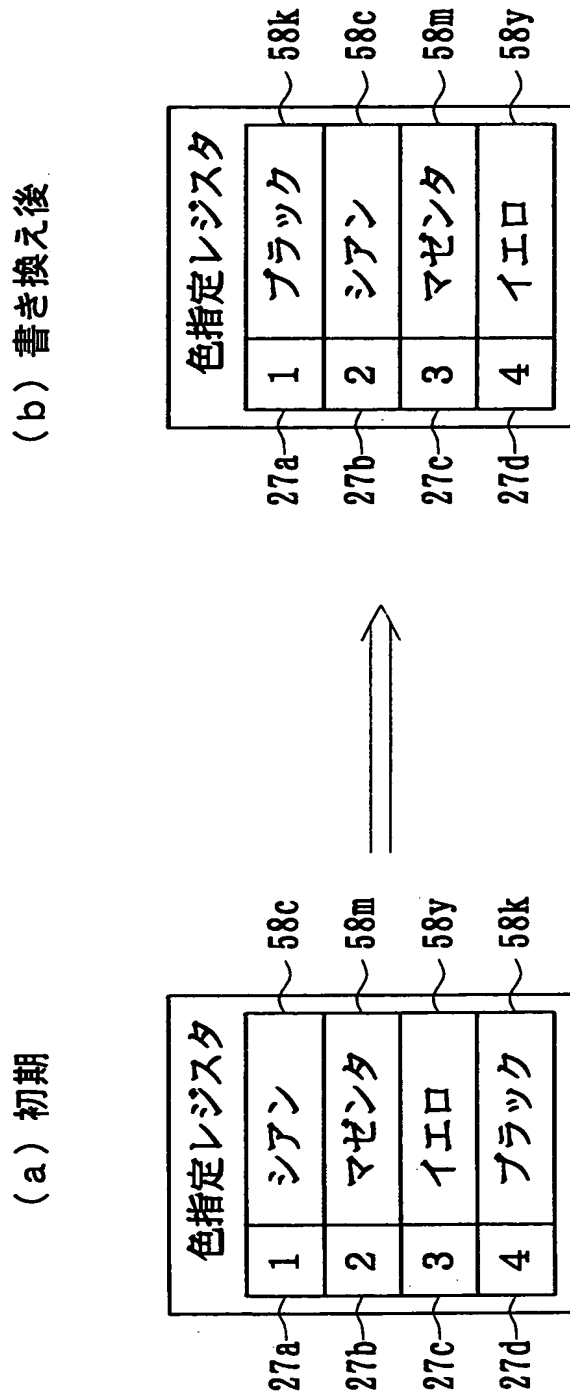
【図 1 0】



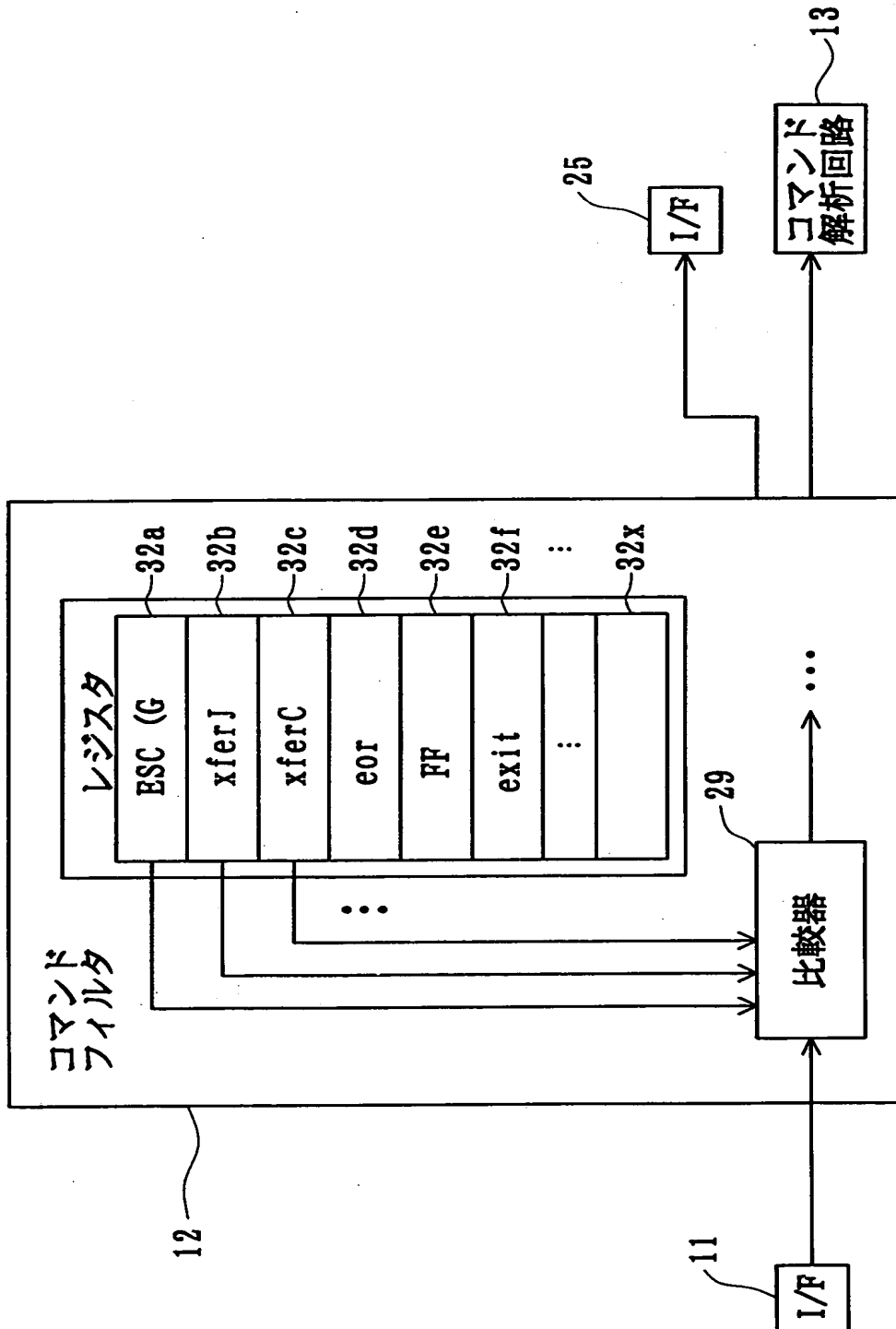
【図 1 1】



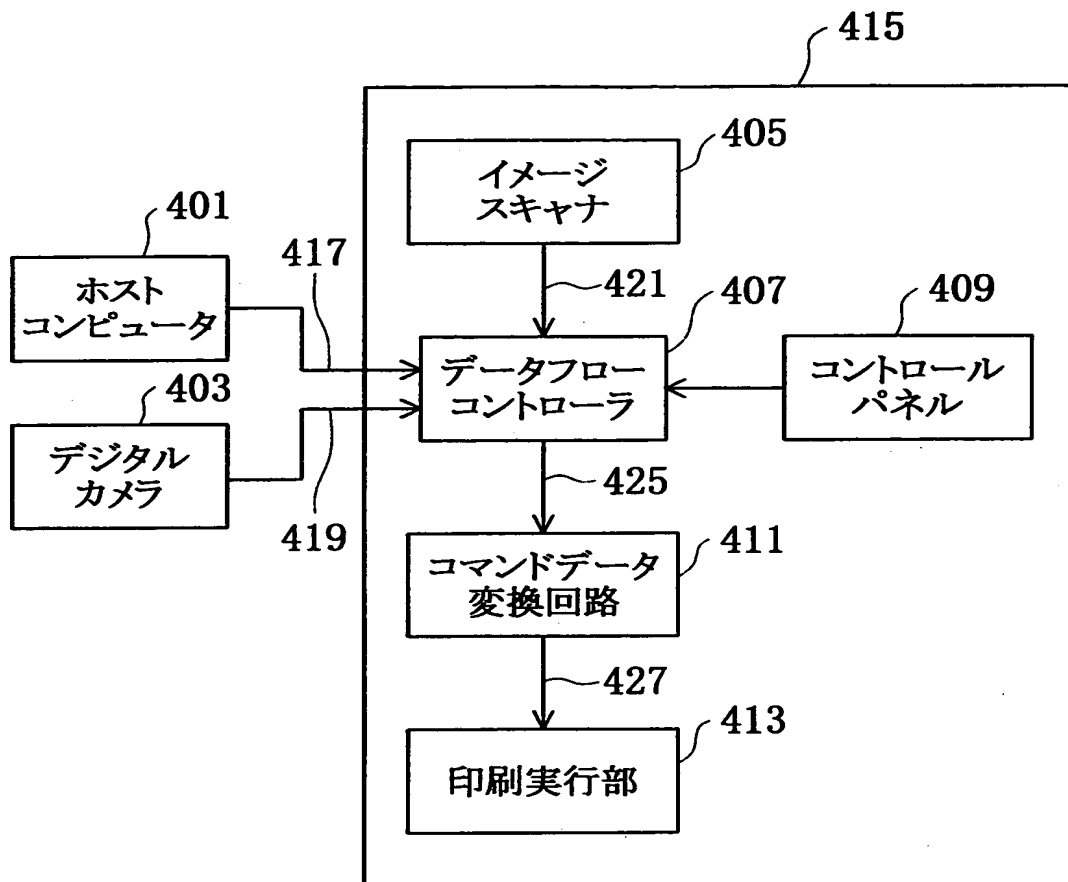
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 この発明は、印刷コマンドデータのコマンドに割り振られたコードや、パラメータコードが変更されたり、データ投入の順番が変わったりした場合にも、正しく印刷コマンドデータを解析することができるコマンドデータ変換装置および印刷装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明では、印刷制御に使用されるコマンドとコマンドに付属するデータとを含む印刷コマンドデータを受け取って、その内容を解析する。また、あらかじめ複数のコマンドを書き換え可能にコマンド記憶部に格納しており、印刷コマンドデータに含まれているコマンドが、格納されている複数のコマンドのいずれかと一致するときに、当該コマンドと当該コマンドに付属するデータとのうちの少なくとも一方について、所定の処理を実行する。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社